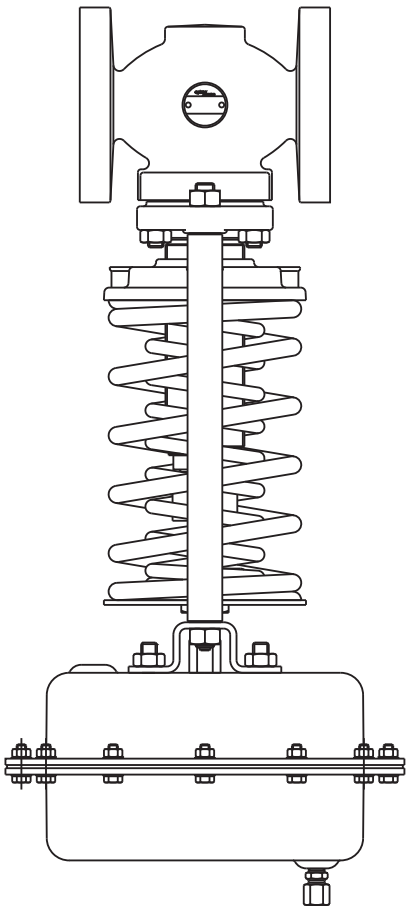
2020050/12

IM-S12-04
CH Issue 12

DRV型およびDRVG型
ダイアフラム式直動型減圧弁
取扱説明書



1. 安全のための注意
2. 商品仕様
3. 設置
4. 保守
5. 予備部品
6. トラブル
・シューティング

Printed in the UK

© Copyright 2008–JP030910

BLANK PAGE

1. 安全のための注意

取扱説明書に従って、有資格者が、設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの商品が安全に稼動できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行なわなければなりません。

警告
ガスケットには、ステンレス鋼で補強された切片が使われていますので、切り傷を負う可能性があります。ガスケットの取扱い十分注意してください。

1.1 使用上のお願い

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して商品が使用目的に適しているか確認してください。この商品は、European Pressure Equipment Directiveの規則97/23/ECに適合し、CEマークを受けています。この商品はPressure Equipment Directiveの次のカテゴリーに属します。

商品		Group 1 気体	Group 2 気体	Group 1 液体	Group 2 液体
DRV4 および	15A - 32A	-	SEP	-	SEP
DRV4G	40A - 100A	-	1	-	SEP
DRV7 および	15A - 40A	-	SEP	-	SEP
DRV7G	50A - 100A	-	1	-	SEP
WS4		-	SEP	-	SEP
WS4-3		-	1	-	SEP

I. この商品は上記の蒸気のGroup2に属する蒸気、圧搾空気、ドレン/水・不活性工業用気体およびある特定の油に使用できるように設計されています。他の流体に使用する場合は、商品に適合するか スパイラックス・サーコにお問い合わせください。

II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。商品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼動を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。

III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。
注記：流体が液体の場合は、この製品は間欠圧送のみの使用にしてください。 ポンプの連続運転による循環装置などでの使用は、弊社が保証する条件外になる、バルブや配管にキャビテーションによる損傷を引き起こす可能性があります。

IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。

V. 蒸気あるいは他の高温に装置に設置する前に、すべてのコネクションの保護カバー、銘板の保護フィルムを外してください。

1.2 作業通路
安全な作業通路を確保してください。商品を取り付ける前に必要な場合作業用のプラットホームを設置してください。必要ならば荷揚げツールを準備してください。

1.3 照明
十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合特に配慮してください。

1.4 配管内の危険な流体および気体
配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いものまたは低いものです。

1.5 危険な雰囲気
爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

1.6 配管システム
決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

1.7 圧力システム
圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと思わないでください。

1.8 温度
火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

PTFE製部品
PTFE製部品が260℃以上の温度に曝されると、有毒な気体が発生します。吸い込むと一時的に不快な症状が起こることがあります。PTFEを保管および取り扱っているすべての場所を禁煙にすることが重要です。PTFEが付着した煙草が燃えると‘ポリマー煙熱’を引き起こすことがあります。

1.9 工具および部品
作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

1.10　防護服
化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

1.11　作業の許可
有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って商品を正しく使用できるようにしてください。
正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

1.12　操作
大きく重たい商品を手動で扱うと身体に障害が生ずることがあります。重いものの持ち上げ・押し付け・引き揚げ・運搬・支持で特に背中を痛めることがあります。危険を避けるため作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

PTFE製部品
使用温度範囲ではPTFEはきわめて不活性な物質ですが、焼結温度まで熱せられると、気体状の分解物質あるいは煙を生じます。吸い込むと一時的に不快な症状を起こします。発生源のできるだけ近くに、換気扇を取り付けることで防ぐことができます。
PTFEを取り扱う場所は禁煙にすることが重要です。PTFEで汚染された煙草が燃えると有害な煙が発生します。衣類（特にポケット）がPTFEで汚染されないようにすることが重要です。手をよく洗い、爪の間についたPTFEを取り除いてください。

1.13　残留物の危険性
通常の使用で商品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では商品の表面温度は300℃に達します。ドレンは自動的に排出されません。商品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。（保守の説明を参照してください。）

1.14　凍結
氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない商品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

1.15　廃棄

取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。下記のものを除く：

PTFE製部品：

- 廃棄部品は許可されて方法により廃棄してください。焼却はできません。
- PTFEは他のゴミと混ぜずに、別の容器に入れて保管し、埋め立て業者に引き渡してください。

1,16　商品の返却

ECの健康・安全・環境に関する法律により商品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。
危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

警告

この取扱説明書に従って使用してください。
この説明書以外の取扱いをされた場合、機能を損なう恐れがあります。

2. 商品仕様

2.1 概要

DRV型減圧弁は堅牢な構造の直動型減圧弁で、過酷な状況での使用に耐えられるように設計されています。蒸気、空気、不活性ガスおよび流体システムでの使用が理想的です。オプションで、NBR製のソフト・シートの型式（添え字‘G’、使用限界90℃）は完全な締め切りが必要な空気/気体に適しています。これらの用途に対する推奨最大減圧比は10：1です。
この減圧弁は、設定されたスプリング力に対抗するように、直接ダイアフラムにかかる二次側圧力によって制御されます。
安定した状態では、ダイアフラムにかかる力とスプリング力は均衡しています。負荷が増減すると二次側圧力は上下に変動し、バルブが開閉します。流量を調整して二次側圧力を安定させます。
DRV型は定期的な保守は必要ありません。単座、ベローシール弁で、ねじ込み接続（口径15A～50A）、フランジ接続（口径15A～100A）、二次圧調整範囲0.01～2.0MPagです。

注記：流体に使用の場合、この商品は断続的にのみ使用できます。再循環ポンプを連続的に使用する装置では、我々の保証の条件ではカバーされないキャビテーションにより、バルブおよび配管に損傷を起こす場合があります。

2.2 口径及び配管接続

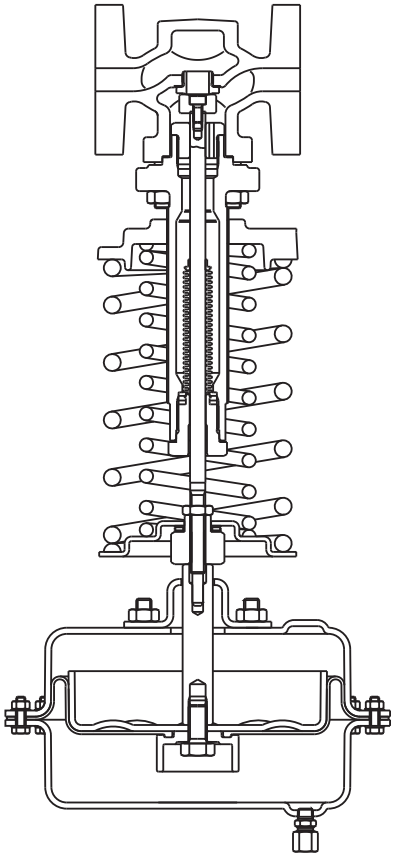
口径	15A, 20A, 25A, 32A, 40Aおよび50A（ねじ込み） 15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 65A, 80Aおよび100A（フランジ）					25A
型式	DRV = 直動型減圧弁					DRV
本体材質	4 = 鋳鋼					4
	7 = ダクタイル鋳鉄					
オプション	G = ソフト・シール					-
ステム・シール	B = ベローズ					B
二次側圧力範囲 *	1 = 0.01 – 0.06	MPa	（型式1(N)/黄）			4
二次側圧力範囲 **	2 = 0.02 – 0.12	MPa	（型式2(N)/黄）			
	3 = 0.08 – 0.25	MPa	（型式3(N)/青）			
（アクチュエーター型式/スプリングの色）	4 = 0.20 – 0.50	MPa	（型式4(N)/青）			
	5 = 0.45 – 1.0	MPg	（型式5(N)/青）			
	6 = 0.80 – 2.0	MPg	（型式5(N)/赤）			
オプション	N = NBRダイアフラム					-
接続仕様	ねじ込み = Rp / NPT（DRV7のみ）					JIS20
	フランジ = PN16 / PN25 / ANSI150 / ANSI300 / JIS20					
ウォーター・シール・ポット(必要ならば)	WS4 または WS4-3	接続仕様	Rp			WS4 (Rp)
			NPT			
			突合せ溶接			

25A	DRV	4	-	B	4	JIS20	WS4 (Rp)

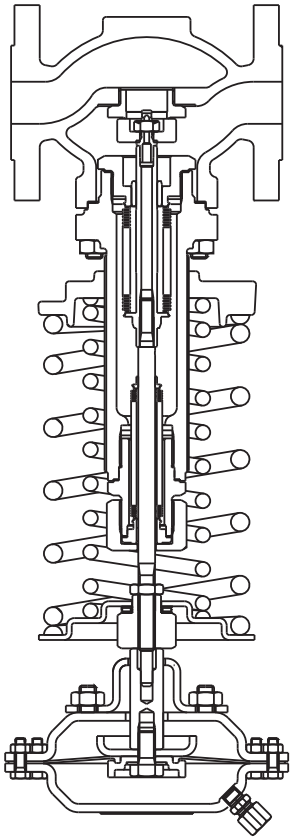
* 32A ～ 50A　範囲　0.015 – 0.06 MPa
* 65A ～ 100A　範囲　0.030 – 0.06 MPa
** 65A ～ 100A　範囲　0.040 – 0.12 MPa

注文方法　例: 25A DRV4B4型, JIS20接続, WS4型ウォーター・シール・ポット付(Rp接続)

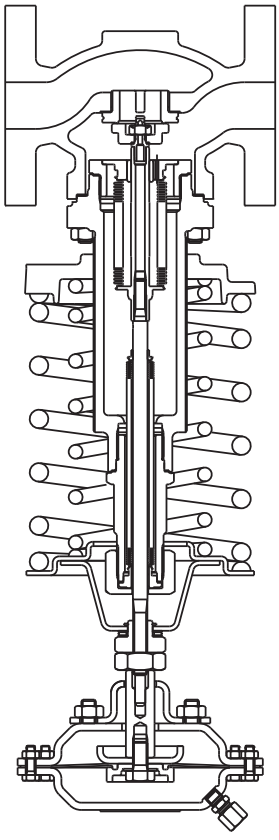
図1.　断面図



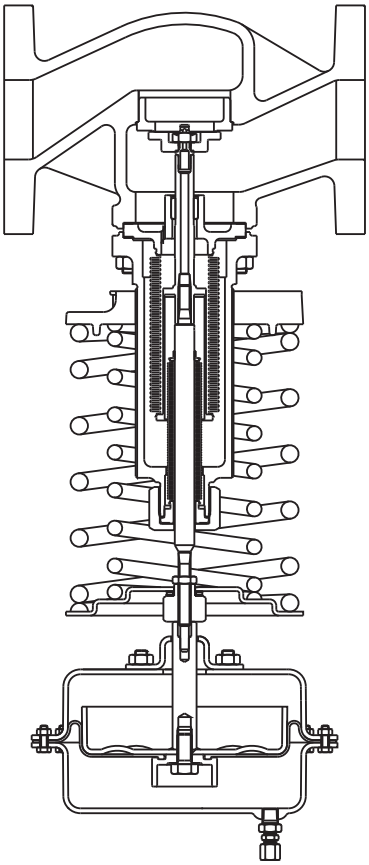
15A および 20A



25A



32A～50A



65A～100A

2.3 仕様

型式	DRV4 および DRV4G 鋳鋼	フランジ	15A ～ 100A
	DRV7 および DRV7G ダクタイル鋳鉄	ねじ込み	15A ～ 50A
		フランジ	15A ～ 100A
バルブ・タイプ	直動型		15A および 20A
	直動圧力バランス型		25A ～ 100A
接続仕様	ねじ込み Rp（ご要望があればNPTも供給可能）		
	フランジ JIS20K、EN 1092 PN16, PN25 および PN40 （ご要望があればANSIも供給可能）		

二次側圧力範囲およびアクチュエーター設計定格

注記:アクチュエーターの最高使用温度は、EPDMダイアフラム付で125° C, NBRダイアフラム付で90° Cです。

	レンジ	圧力(MPa)	スプリングの色	アクチュエーター型式	アクチュエーター設計定格-**PN**
*	1	0.01～0.06	黄	1 および 1N	2.5
**	2	0.02～0.12	黄	2 および 2N	2.5
	3	0.08～ 0.25	青	3 および 3N	6.0
	4	0.20～0.50	青	4 および 4N	16.0
	5	0.45～1.00	青	5 および 5N	25.0
	6	0.80～2.00	赤	5 および 5N	25.0

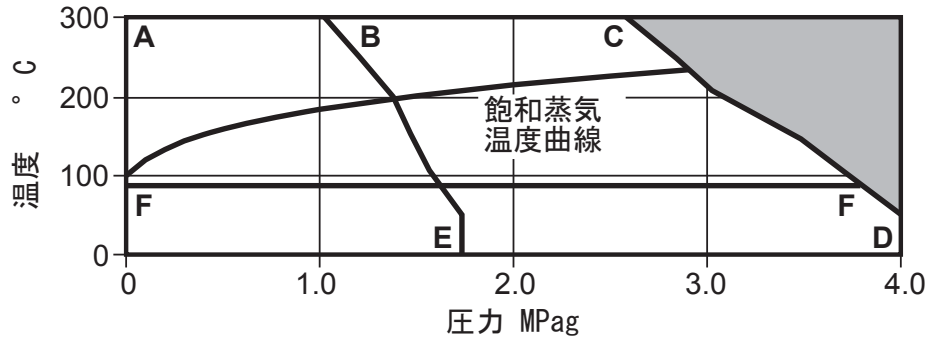
*32A ～ 50Aの圧力範囲:0.015 - 0.06 MPa、 65A ～ 100Aの圧力範囲:0.030 - 0.06 MPa
**65A ～ 100Aの圧力範囲:0.040 - 0.12 MPa。

2.4 K_{VS}値

口径	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
最高Kvs値	3.4	6.5	11.4	16.4	24	40	58	92	145

変換方法: C_V (UK) = K_V x 0.963 C_V (US) = K_V x 1.156

2.5 DRV4 - 圧力/温度限界

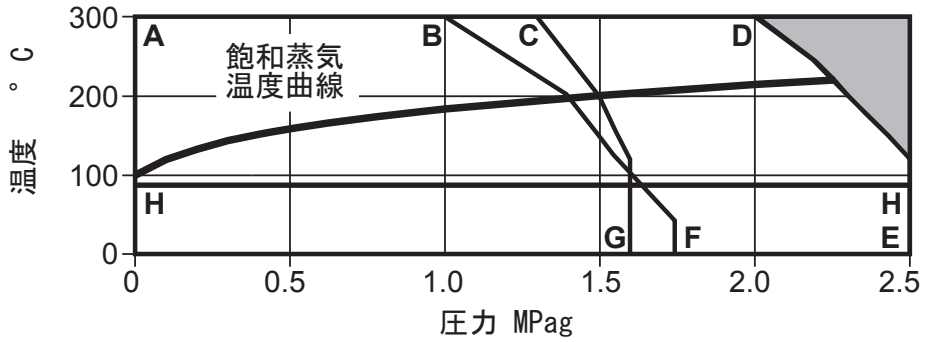


この商品は、この領域では使用できません。

A-C-D フランジ EN 1092 PN40 および ANSI 300。
A-B-E フランジ ANSI 150。
F - F DRV4G型は90° Cが限界です。

本体設計定格		PN40
最高設計圧力		(50° Cの時) 4.0 MPag
最高設計温度	DRV4	(2.58MPagの時) 300° C
	DRV4G	(3.73MPagの時) 90° C
最低設計温度		0° C
最高使用温度	DRV4	(2.58MPagの時) 300° C
	DRV4G	(3.73MPagの時) 90° C
最低使用温度 注記：これよりも低い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせ下さい。		0° C
最高差圧	15A - 50A	2.5 MPa
	65A - 100A	2.0 MPa
最高テスト圧力		6.0 MPag
注記: 内部部品が付いている場合、テスト圧力は4.0 MPagを超えることは出来ません。		

2.6 DRV7 - 圧力/温度限界



この商品は、この領域では使用できません。

A-D-E ねじ込みおよびフランジ EN 1092 PN25。
A-C-G フランジ EN 1092 PN16。
A-B-F フランジ ANSI 150。
H-H DRV7G型は90° Cが限界です。

本体設計定格		PN25
最高設計圧力		（100° Cの時）2.5 MPag
最高設計温度	DRV7	（1.75MPagの時）300°C
	DRV7G	（2.5MPagの時）90°C
最低設計温度		0°C
最高使用温度	DRV7	（1.75MPagの時）300°C
	DRV7G	（2.5MPagの時）90°C
最低使用温度 注記：これよりも低い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせ下さい。		0°C
最高差圧	15A - 50A	2.5 MPa
	65A - 100A	2.0 MPa
最高テスト圧力		3.8 MPag
注記: 内部部品が付いている場合、テスト圧力は2.5 MPagを超えることは出来ません。		

2.7 ウォーター・シール・ポット - WS4/WS4-3 (オプション)

技術概要

型式	**WS4**	WS4型は一般用で、容量が1リットルです。
	WS4-3	WS4-3型は容量が3リットルで大容量です。 圧力あるいは負荷が急激に変動する場所にお勧めします。

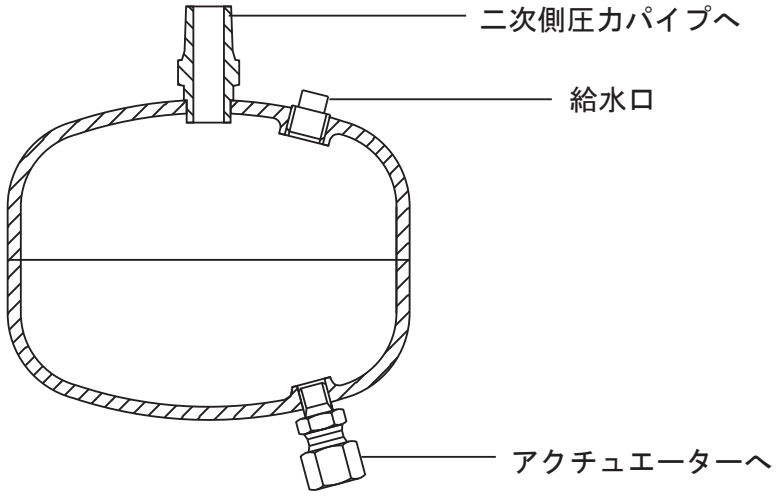


図2　ウォーター・シール・ポット - WS4/WS4-3

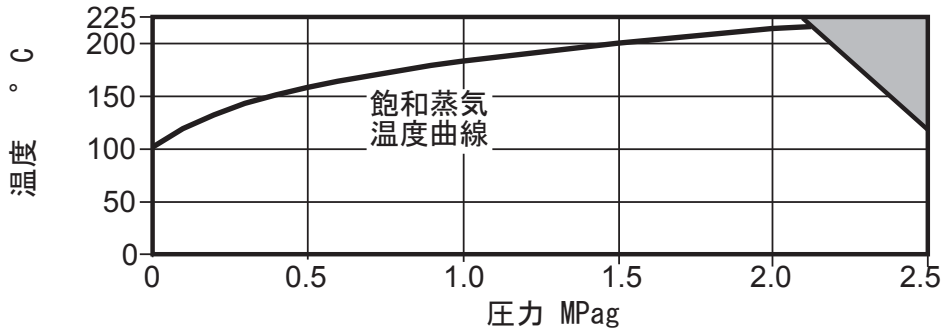
配管接続

一次側	ねじ込み	WS4	10A Rp 雄ねじ BS 21
			10A NPT 雄ねじ
	ねじ込み	WS4-3	25A Rp 雄ねじ BS 21
			25A NPT 雄ねじ
	突合せ溶接	WS4	10A
		WS4-3	15A
二次側	ねじ込み	6A Rp 雌ねじ BS 21 (8 mmのコンプレッション・フィッティング付)	

材質

ハウジング	炭素鋼

2.8 圧力/温度限界 - WS4/WS4-3



この商品は、この領域では使用できません。

本体設計定格	PN25
最高設計圧力	（120° Cの時）2.5 MPag
最高設計温度	（2.1MPagの時）225°C
最低設計温度	0°C
最高使用圧力(飽和蒸気)	2.1 MPag
最高使用温度	（2.1MPagの時）225°C
最低使用温度 注記：これよりも低い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせ下さい。	0°C
最高差圧	2.5 MPa
最高テスト圧力	4.0 MPag
注記: 内部部品が付いている場合、テスト圧力は2.5 MPagを超えることは出来ません。	

2.9 材質 (16頁へ続く)

No.	部品			材質	
1	本体	DRV4		鋳鋼	DIN 17245 GP 240 GH
		DRV7	15A ～ 50A	ダクタイル鋳鉄	DIN 1693 GGG 40.3
			65A ～ 100A	ダクタイル鋳鉄	ENG JS 400-18-LT
2	ボンネット	DRV4		鋳鋼	DIN 17245 GSC25
		DRV7		ダクタイル鋳鉄	DIN 1693 GGG 40.3
3	バルブ・シート			ステンレス鋼	BS 970 431 S29
4	ガスケット	15A		ステンレス鋼	
		20A および 25A		軟鋼	
		32A ～ 50A		補強黒鉛	
5	バルブ・ヘッド	DRV4 および DRV7		ステンレス鋼	BS 970 431 S29
		DRV4G および DRV7G		ステンレス鋼 / NBR	BS 970 431 S29
6	バルブ・ヘッドねじ	15A および 20A		ステンレス鋼	BS 6105 A2
7	バルブ・ヘッド・シール				Arlon 1555
8	ブッシュ	15A および 20A		ステンレス鋼	BS 970 431 S29
9	ブッシュ (No.10に付属)	25A ～ 100A		ステンレス鋼	BS 970 431 S29
10	バランシング・ベローズ・アセンブリー	25A ～ 100A		ステンレス鋼	AISI 316L
11	バランシング・ベローズ・ガスケット			補強黒鉛	
12	ボンネット・ガスケット			補強黒鉛	
13	ボンネット・ナット			炭素鋼	DIN 267 Pt13 Gr. 8
14	ボンネット・スタッド			炭素鋼	DIN 267 Pt13 Gr. 8.8
	15A ～ 25A	M10	32A および 40A	M10	
	50A および 65A	M12	80A および 100A	M16	
15	ピラー			亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 970 230 M07
16	ピラー・ナット			亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8
17	調整スプリング			亜鉛メッキ処理鋳鋼	DIN 1691 GG25
18	スプリング			クロム・バナジウム鋼	
19	ブッシュ (No.20に付属)			PTFE/スチール強化	
20	シーリング・ベローズ・アセンブリー			ステンレス鋼	AISI 316L
21	シーリング・ベローズ・ガスケット	15A および 20A		ステンレス鋼 'S' タイプ	
		25A ～ 100A		補強黒鉛	
22	クランプ・ナット	25A ～ 100A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 970 230 M07
23	アダプター			ステンレス鋼	BS 970 431 S29
24	アダプター・ガスケット	25A ～ 50A		補強黒鉛	
25	ロック・ナット	15A ～ 25A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8
		32A ～ 50A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 970 230 M07
		65A ～ 100A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8
26	スプリング・プレート			亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 1449 Pt 1 HR14
27	ニードル・ベアリング			炭素鋼	
28	セッティング・ナット			亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 970 230 M07
29	ベアリング・プレート	32A ～ 50A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 1449 Pt 1 HR14
30	サークリップ	32A ～ 50A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	
31	マウンティング・プレート	20A ～ 50A		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 1449 Pt 1 HR14

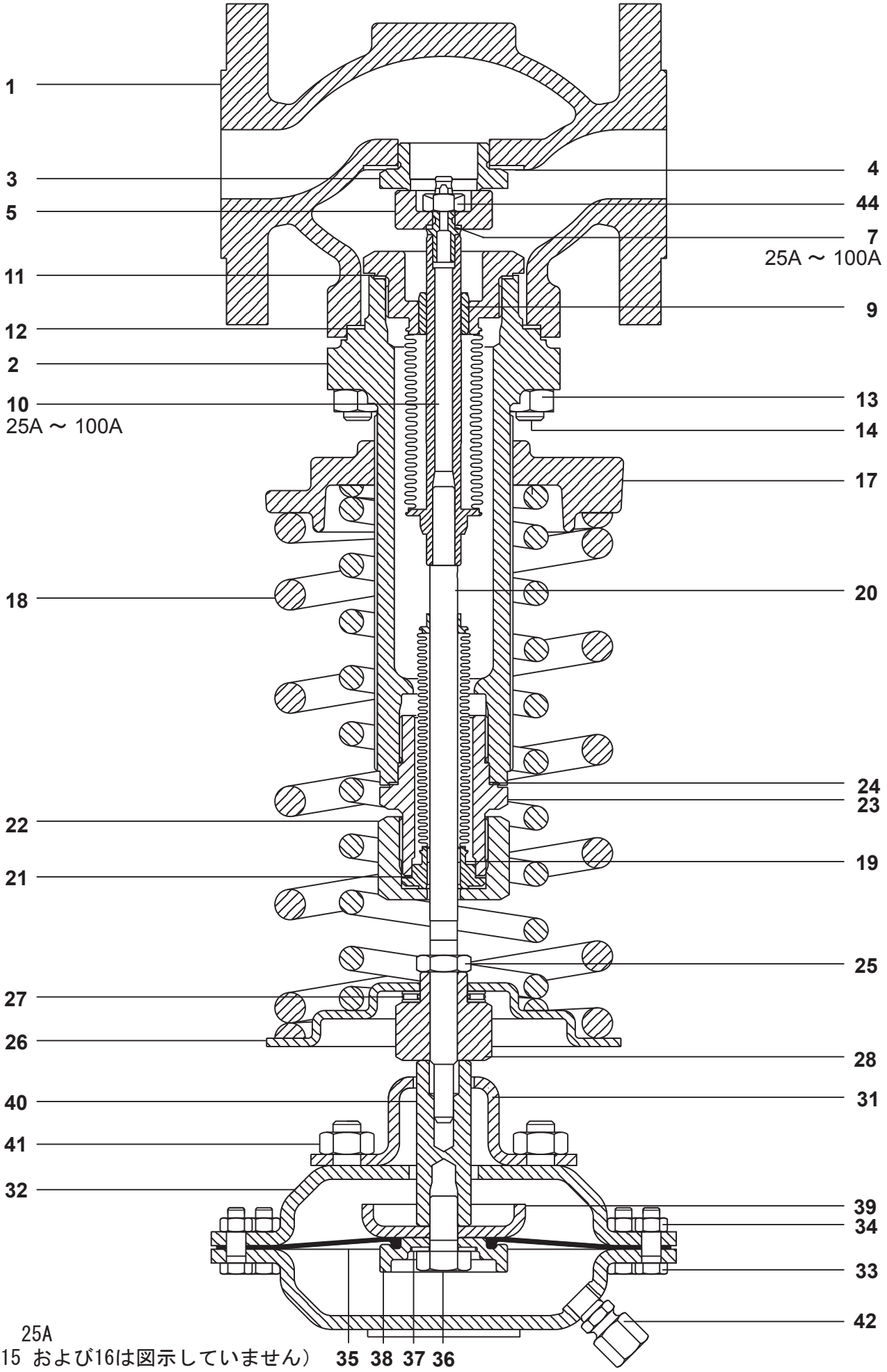


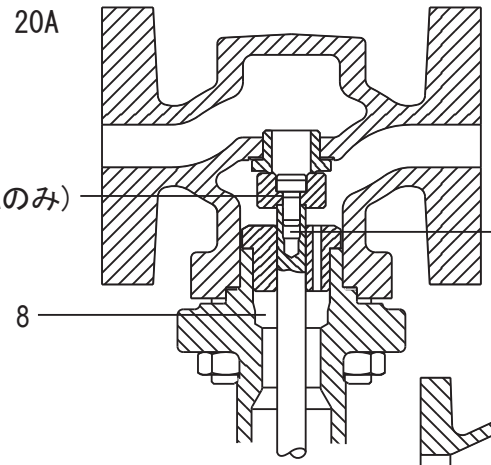
図3a　25A
(No.15 および16は図示していません)

2.9 材質 (14頁からの続き)

No.	部品		材質	
32	ハウジング	型式1(N) ～ 4(N)	炭素鋼	DIN 1514 St W24
		型式5(N)	炭素鋼	BS EN 10025 S355 J2G3
33	ハウジング ねじ	型式1(N) および 2(N)	亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 5.6
		型式3(N),4(N)および 5(N)	亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8.8
34	ハウジング・ナット	型式1(N)および 2(N)	亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 5
		型式3(N), 4(N)および 5(N)	亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8
35	ダイアフラム		繊維強化EPDM	
	ダウアフラム （添え字 'N'）		繊維強化NBR	
36	六角ボルト		ステンレス鋼	BS 6105
37	シーリング・ワッシャー			Fibre
38	ダイアフラム・クランプ		ステンレス鋼	ASTM A351 CF8M
39	ピストン		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 1449 Pt 1 HR14
40	スピンドル		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 970 230 M07
41	マウンティング・ナット		亜鉛メッキ処理炭素鋼	BS 3692 Gr. 8
42	カップリング		亜鉛メッキ処理炭素鋼	
43	ねじ込みボルト	15A および 20A	ステンレス鋼	DTD 734
44	セルフ・ロッキング・ナット	25A ～ 100A	ステンレス鋼	BS 6105 A2
*45	クランプ・プレート	65A ～ 100Aのみ	ステンレス鋼	ASTM A276 316L
*46	ガスケット	65A ～ 100Aのみ	補強黒鉛	

*注記: No.45 および 46 はDRV4型およびDRV4G型のみ。

図3b 15A および 20A



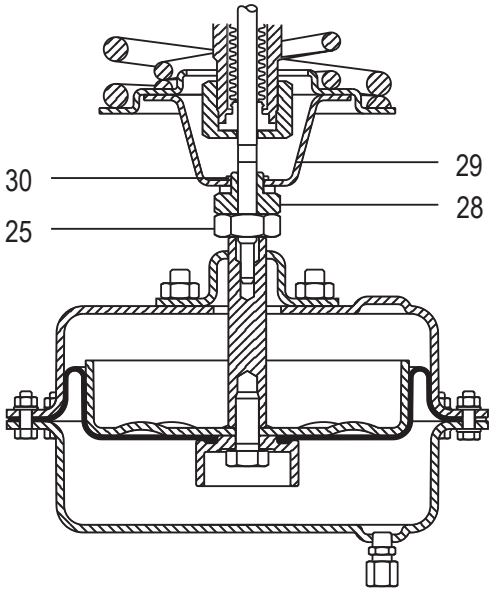


図3c 32A～50A

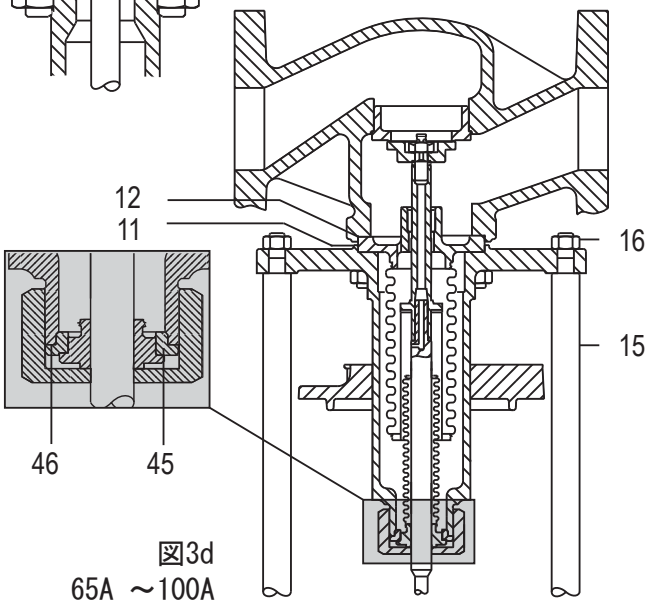


図3d
65A ～100A

3. 設置

注記:設置を始める前に1章の‘安全のための注意’をご覧下さい。

流体に使用の場合、この商品は断続的にのみ使用できます。再循環ポンプを連続的に使用する装置では、我々の保証の条件ではカバーされないキャビテーションにより、バルブおよび配管に損傷を起こす場合があります。

3.1 はじめに

この減圧弁は水平配管に設置してください。
使用流体温度が125℃以下の場合には、アクチュエーターを上部にして水平配管に設置することも出来ます。（図4参照）
蒸気若しくは125℃以上の流体の場合には、アクチュエーターが配管よりも下になるように設置し、図5のようにウォーター・シール・ポットからの圧力信号をアクチュエーターに接続する必要があります。
流体の流れ方向と減圧弁の矢印方向が同じになるように設置してください。

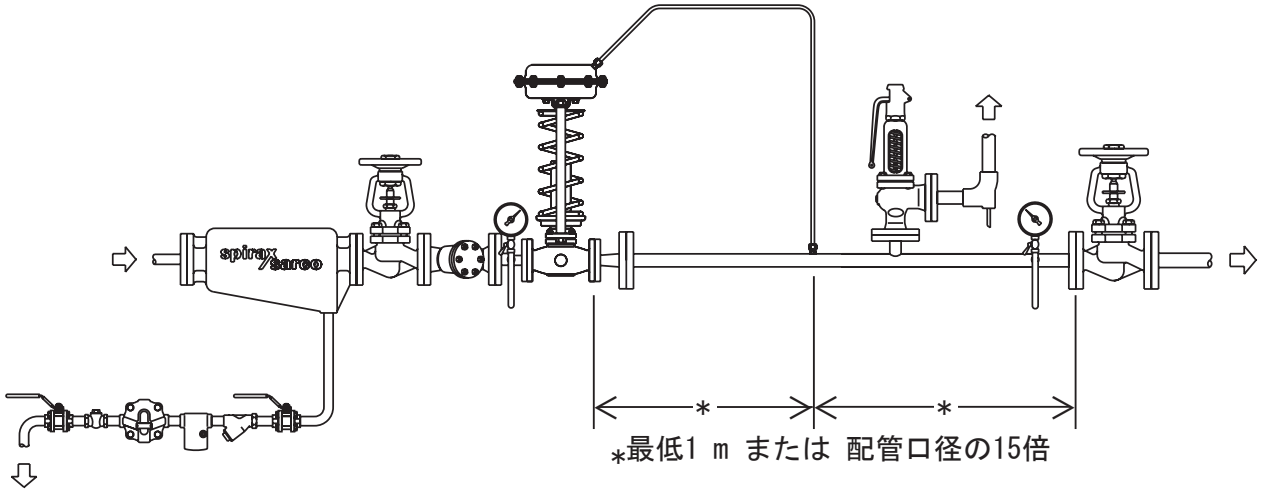


図4　二次側の温度が125℃以下の場合、アクチュエーターを配管より上部にして設置可能

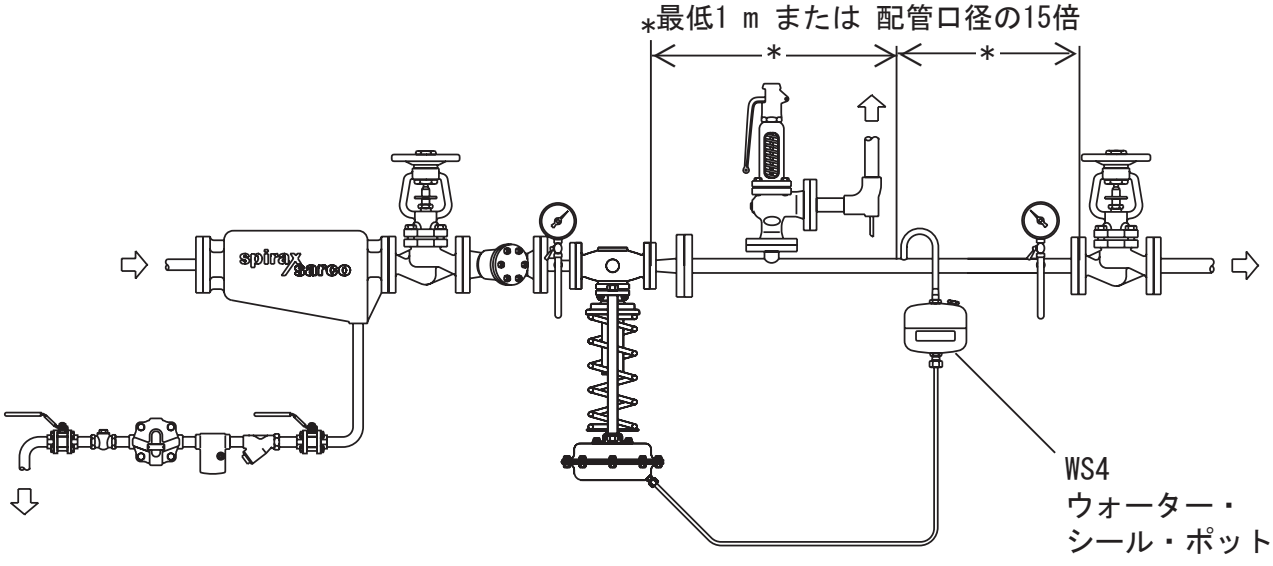


図5　二次側の温度が125℃以上の場合

3.2 圧力感知パイプ

アクチュエーターは、二次圧を感知するため二次側配管と接続する必要があります。安定した二次側圧力を感知するためには、減圧弁（あるいは両側の配管の方向が変わる場所）から1m以上あるいは配管口径の15倍離れたところから二次圧を取り出してください。二次圧感知用パイプは直径8mmの銅管もしくはステンレス管で、1m以上の長さのものを推奨します。

3.3 防塵

減圧弁の設置前に配管のフラッシングを行い、配管内のダートやスケールを取り除いてください。減圧弁の前には一次側配管と同口径のストレーナーを設置して防塵してください。蒸気やエアー配管用のストレーナーは内部に水がたまらないように水平に設置してください。

3.4 ドレンの除去

蒸気配管設置する場合は、一次側にセパレーターを取り付けてください。(セパレーターには適切なスチーム･トラップをつけること)

3.5 圧力計

減圧弁の調整や動作状況の監視のため、一次側と二次側両方に圧力計を設置してください。

3.6 安全弁

過剰圧力から二次側のシステムを保護するために減圧弁の二次側に安全弁の設置を推奨します。安全弁は機器や装置の使用圧力を超えないように設定し、DRV型減圧弁が全開位置で故障しても十分排出できる容量をもつものを選定してください。安全弁の吹出し口は安全な場所まで配管施工してください。

3.7 遮断弁

清掃や保守のために減圧弁の前後に手動の遮断弁を設置してください。

3.8 ウォーター・シール・ポット

ウォーター・シール・ポットが取り付けられている場合には、事前にポットに水を入れる必要があります。給水口のプラグを外し、水を十分に入れて、プラグを取り付けてください。
減圧弁を調整するためには一次側の遮断弁をウォーター・ハンマーが起こらないようにゆっくり開けてください。これで減圧弁の準備が終わりました。

3.9 二次圧の調整

減圧弁はスプリング・アジャスターが最低調整位置で出荷されます。
二次側負荷のない状態で減圧弁の二次圧を調整します。
二次側設定圧力の調整は二次側の圧力計を見ながらスプリング・アジャスターを回して行ないます。調整は50A以下の減圧弁には17mm、65A～100Aの減圧弁には24mmのスパナを使用します。
スプリングを締め込むと二次圧が増加し、緩めると二次圧が減少します。（図6参照）

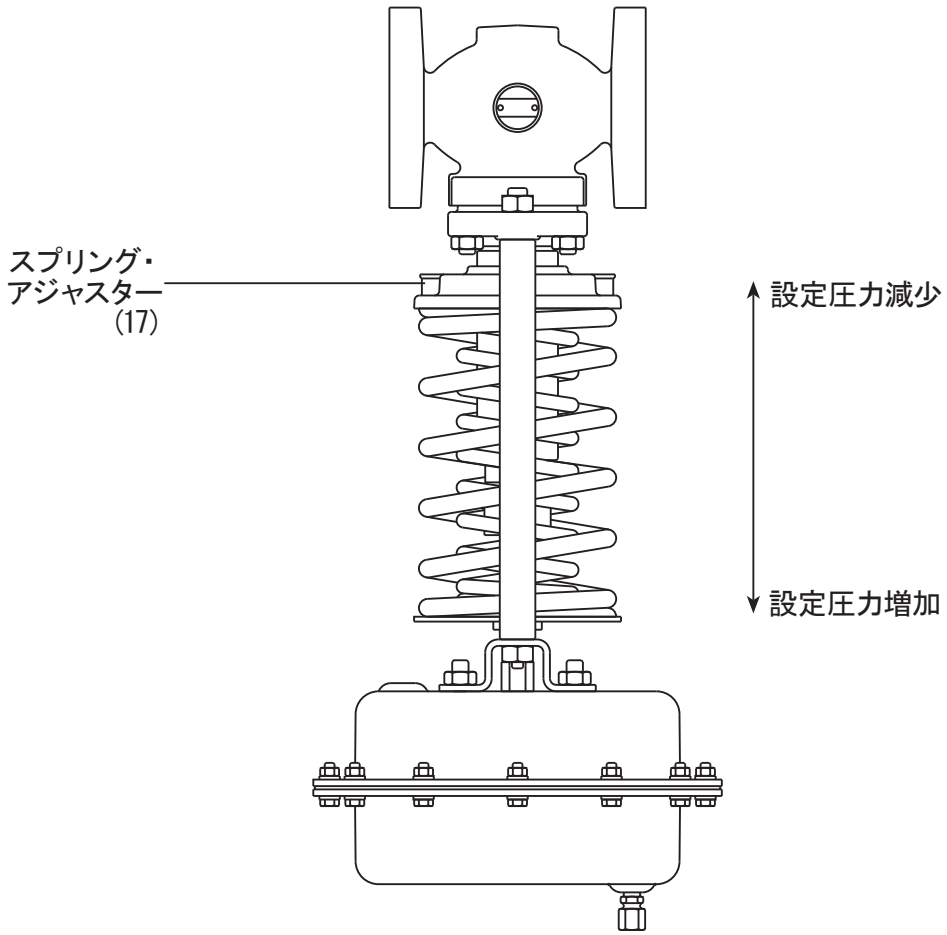


図6

4. 保守

注記:設置を始める前に1章の ‘安全のための注意’ をご覧下さい。

安全のたの注意

スプリングを緩めないで分解しないで下さい。

重要な注意

DRV型の保守を行なうときは、ロック・ナット(25)を緩めてから、セッティング・ナット(28)を回して下さい。
順番を間違うとシーリング・ベローズに損傷が生じる恐れがあります。

4.1 概要

この減圧弁は保守不要です。しかし、構成部品の点検のため、12～18ヶ月毎に減圧弁の分解清掃を推奨いたします。予備部品の詳細は5章に記載してあります。
定期検査や部品交換の前に、先ず減圧弁前後の遮断弁を閉じ、減圧弁の圧力がゼロになっていることを確認し、スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリングが完全に緩んだ状態にしてください。二次圧感知パイプをアクチュエーターから取外してください。

安全のための注記：この商品はPTFE/鋼のブッシュを使用しています。1-15章を確認してください。

4.2 推奨締め付けトルク

口径	推奨締め付けトルク N m					
	シート (3)	バランス用 ベローズ・ アセンブリー (10)	アダプター (23)	バランス用 シーリング・ベローズ シーリング/アセンブリー (10/20)	クランプ ・ナット (22)	ボンネット ・ナット (13)
15A	50 – 55	–	–	–	–	15 – 20
20A	105 – 110	–	–	–	–	20 – 25
25A	160 – 170	90 – 100	55 – 60	2 – 3	40 – 45	25 – 30
32A	100 – 110	170 – 180	55 – 60	2 – 3	40 – 45	25 – 30
40A	175 – 185	170 – 180	55 – 60	2 – 3	40 – 45	25 – 30
50A	165 – 175	220 – 230	55 – 60	2 – 3	40 – 45	25 – 30
65A	–	–	–	2 – 3	60 – 65	40 – 45
80A	–	–	–	2 – 3	60 – 65	60 – 65
100A	–	–	–	2 – 3	60 – 65	50 – 55

共通推奨トルク

バルブ部

8	スピンドル・ガイド・ブッシュ (15A, 20Aのみ)	50–60 N m
16	ピラー・ナット	25–35 N m
20	シーリング・ベローズ・アセンブリー (15A, 20Aのみ)	175–185 N m
28/25	セッティング・ナット/ロック・ナット	10–15 N m
44	セルフ・ロッキング・ナット ヘッド(5)が自由に動かないように締め付けます。	

アクチュエーター部

33/34	ハウジング・ボルト/ナット (型式 1, 1N, 2 および 2N)	4.5–5.5 N m
	ハウジング・ボルト/ナット (型式 3, 3N, 4, 4N, 5 および 5N)	10.5–11.5 N m
37	ダイアフラム・クランプ・ボルト	23–27 N m
42	アクチュエーター・マウンティング・ナット	15–18 N m

ウォーター・シール・ポット 給水プラグ = 締め付けてシール・テープをする。

4.3 最大バルブ・リフト

最大バルブリフトは出荷前に工場で調整されます。
検査や予備部品の交換のために分解するときは、最大バルブ・リフトの再調整が必要です。(4.3.1章を参照)
注記:アクチュエーターのみの取り外しであれば,最大バルブ・リフトの調整は不要です。
最大バルブ・リフトの調整の前に減圧弁前後の遮断弁を閉め、減圧弁に圧力がかからないようにして下さい。

4.3.1　最大バルブ・リフトの調整方法（図7参照）

- 圧力感知パイプのカップリング(42)を外します。アクチュエーター・マウンティング・ナット(41)を外し、バルブからアクチュエーターを取外します。
- セッティング・アジャスター(17)を回し、スプリングが完全に緩んだ状態にします。
- セッティング・ナット(28)を保持したまま、ロック・ナット(25)を緩めます。
- バルブ・ヘッド(5)がバルブ・シート(3)に接触していることを確認するために、バルブ・ステム(20)の先端に圧力をかけながら、セッティング・ナット(28)をマウンティング・プレート(31)に触れるまで緩めます。
- 最大リフトは表1に示されたように、セッティング・ナットの回転数により調整することが可能です。
- 回転しないように、セッティング・ナット(28)を保持したまま、ロック・ナット(25)を推奨締め付けトルク値で締め付けます。4.2章参照。
- 推奨締め付けトルク値 (4.2章) に従って、マウンティング・ナットを締め、アクチュエーターを取り付けます。
- 圧力感知パイプを接続します。ウォーター・シール・ポットが付いている場合は、バルブの調整前に、ポットに水を入れてください。
- 3.8章および3.9章を参照し、バルブを再調整してください。

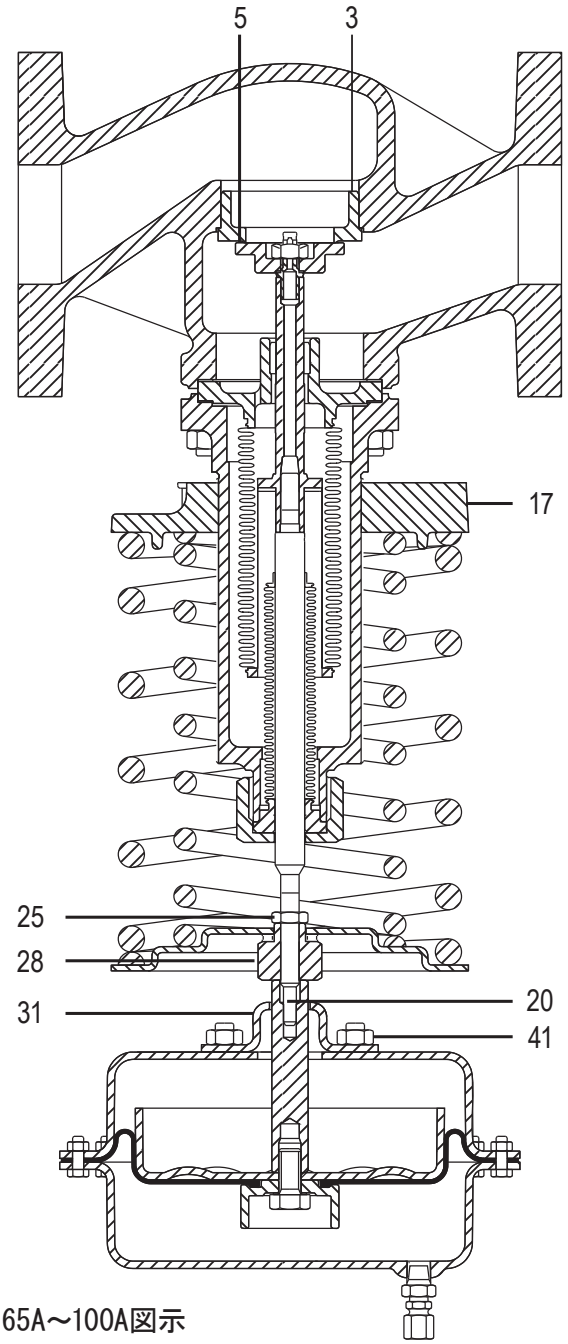


図7　65A～100A図示

表1　最大リフト設定

口径	最大リフト mm	セッティング・ナットの調整（回転およびフラット）	
15A	4.00	2回転	4フラット
20A	4.75	3回転	1フラット
25A	6.25	4回転	1フラット
32A	7.75	5回転	1フラット
40A	9.00	6回転	
50A	11.00	7回転	2フラット
65A	12.25	8回転	1フラット
80A	15.75	10回転	3フラット
100A	19.50	13回転	

4.4　予備部品の取り付け

4.4.1 アクチュエーター・ダイアフラムとシーリング・ワッシャーの交換（図9）

・ アクチュエーターの部品を交換する前に、アクチュエーターをバルブから取り外してください。
・ アクチュエーター・ナットおよびボルト(33、34)を取り外し、アクチュエーター・ハウジング(32)を分離します。
・ 六角ボルト(36)を緩め、ボルト、ダイアフラム・クランプ(38)、シーリング・ワッシャー(37)、ダイアフラム(35)およびスピンドル(40)を取り外します。
・ 新しいダイアフラム(35)を取り付けます。
・ ダイアフラム・クランプの中でダイアフラム・シーリング・リップが正しい位置にあることを確認して、ダイアフラムを元に戻します。
・ 新しいファイバー・シーリング・ワッシャーを取り付け、ボルト/スピンドルを元に戻し、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ 上部アクチュエーター・ハウジングを再び取り付けます。
・ ハウジング・ナット/ボルトを元に戻し、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ 上部ハウジングを再び取り付けます。
・ ハウジング・ナット/ボルトを元に戻し、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ アクチュエーター・アセンブリーをバルブに再び取り付け、アクチュエーター･マウンティング・ナット(41)を推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ 二次側感知パイプを再び接続します。
・ ウォーター・シール・ポットが付いている場合、バルブの再作動の前に、水を充満させてください。
・ 3.8章および3.9章に従って、バルブを再作動します。

4.4.2 コントロール・スプリングの交換（図8および9）

・ スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリング(18)の力がなくなるまで緩めます。
・ 二次側圧力感知パイプを取り外します。アクチュエーター･マウンティング・ナット(41)を緩め、アクチュエーターをバルブから取り外します。
・ ピラー・ナット(16)を緩め、マウンティング・プレート(31)を取り外します。
・ セッティング・ナット(28)を保持したまま、ロック・ナット(25)を緩めて、セッティング・ナット(28)、ロック・ナット(25)、ニードル・ベアリング(27)、スプリング・プレート(26)、ベアリング・プレート(29)およびスプリング(18)を取り外します。
・ 新しいスプリングを取り付け、スプリング・プレート、ニードル・ベアリングおよびセッティング・ナットを再び組み立てます。
・ マウンティング・プレートおよびピラー・ナットを再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ 4.3章に従って、バルブ・リフトを最大に設定し、圧力感知パイプを再接続します。
・ 3.8章および3.9章に従って、バルブを再作動させします。

4.4.3 シーリング・ベローズ・アセンブリーの交換（図8および9）

注記：汚れがつきますと腐食を引き起こしますので、ベローズには触れないように十分注意してください。

・ スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリング(18)の力がなくなるまで緩めてください。
・ 二次側圧力感知パイプを取り外します。アクチュエーター・マウンティング・ナットを取り外し、バルブからアクチュエーターを取り外します。
・ ピラー・ナット(16)を緩め、取り外し、マウンティング・プレート(31)を取り外します。ロック・ナット(25)を保持したまま、ロック・ナット(25)を緩めて、セッティング・ナット(28)、ニードル・ベアリング・アセンブリー(27)、ベアリング・プレート(29)、スプリング・プレート(26)、ロック・ナット(25)およびスプリング(18)を、4.4.2章に従って、取り外します。

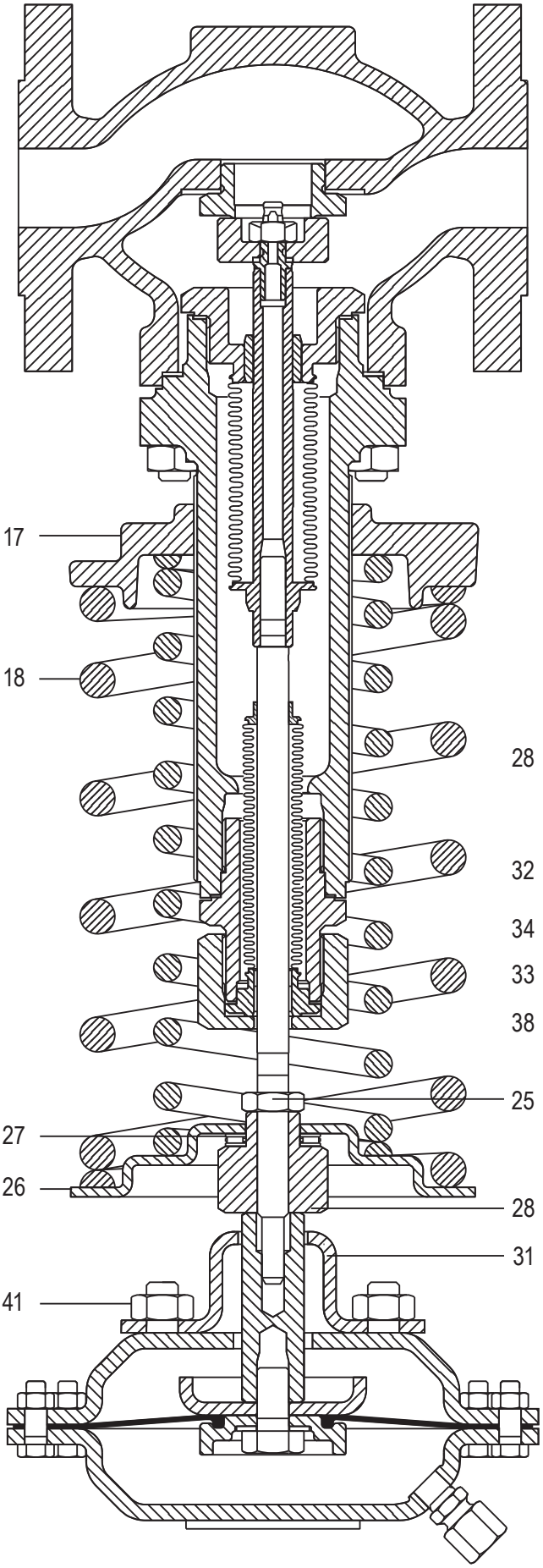


図8　25A図示
（No.6および16は図示していません）

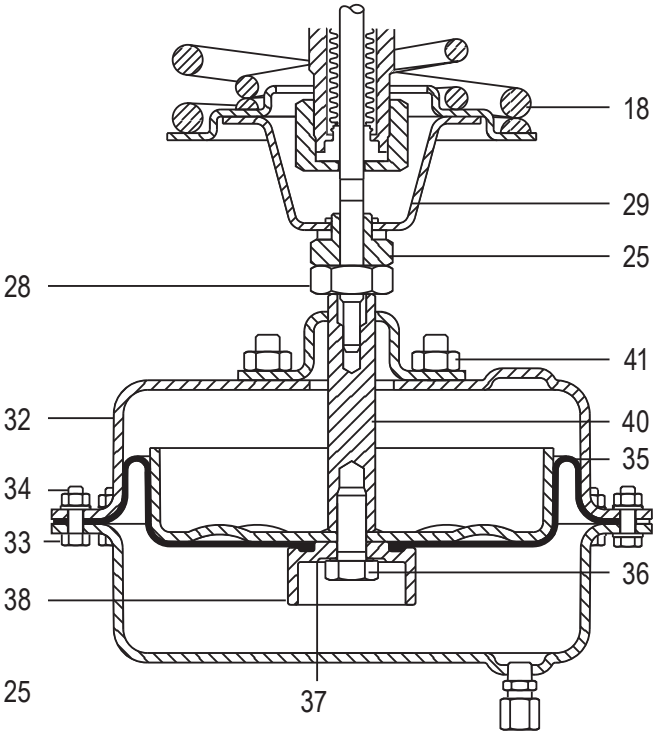


図9　32A～50A図示

口径15Aおよび20Aのバルブ

- ボンネット・ナット(13)を取り外し、バルブ本体(1)からボンネット・アセンブリーを取り外します。
- バルブ・ヘッド・スクリュー(6 図示なし)、バルブ・ヘッド(5)およびヘッド・シール(7)を 取り外します。
- シーリング・ベローズ・アセンブリー(20)を緩め、ガスケット(21)を取り外します。
- 新しいシーリング・ベローズ・ガスケット(21)を使って、新しいシーリング・ベローズ・アセンブリー(20)を再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
- バルブ・ヘッドを再取り付けする前に、バルブ・ヘッドおよびシートに損傷あるいは摩耗の兆候がないか点検してください。必要があれば交換します。（4.4.5章参照）
- ヘッド・シール(7)、バルブ・ヘッド(5)およびバルブ・ヘッド・スクリュー(6 図示なし）を再び取り付け、バルブ・ヘッドが自由に動かないように締め付けます。注記：通常の稼働中にバルブ・ヘッド・スクリューが緩まないように、シーリング・ベローズの内部の溝にセルフ・ロッキングの溝が付いています。
- 新しいボンネット・ガスケット(12)を使って、ボンネット・アセンブリーを本体アセンブリー(1)に再び取り付けます。ボンネット・ナット(13)を再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
- 4.3章に従って、リフトを最大に再設定し、アクチュエーターを再び取り付け、3.8章および3.9章に従って、再作動させます。

口径25A～100Aのバルブ

- アダプター(23)を保持したまま、クランプ・ナット(22)を緩め取り外します。
- シーリング・ベローズ・アセンブリー(20)およびガスケット(21) を緩め、取り外します。
- 新しいシーリング・ベローズ・アセンブリー(20)およびガスケット(21)を取り付けます。DRV4型65A～100Aでは、追加のガスケット(46)が必要なシーリング・ベローズがクランプ・プレート(45)に使われています。
- クランプ・ナットを再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
- ここですべての他の部品を再組み立てできます。上記の口径15A～20Aのバルブと同様に再作動させます。

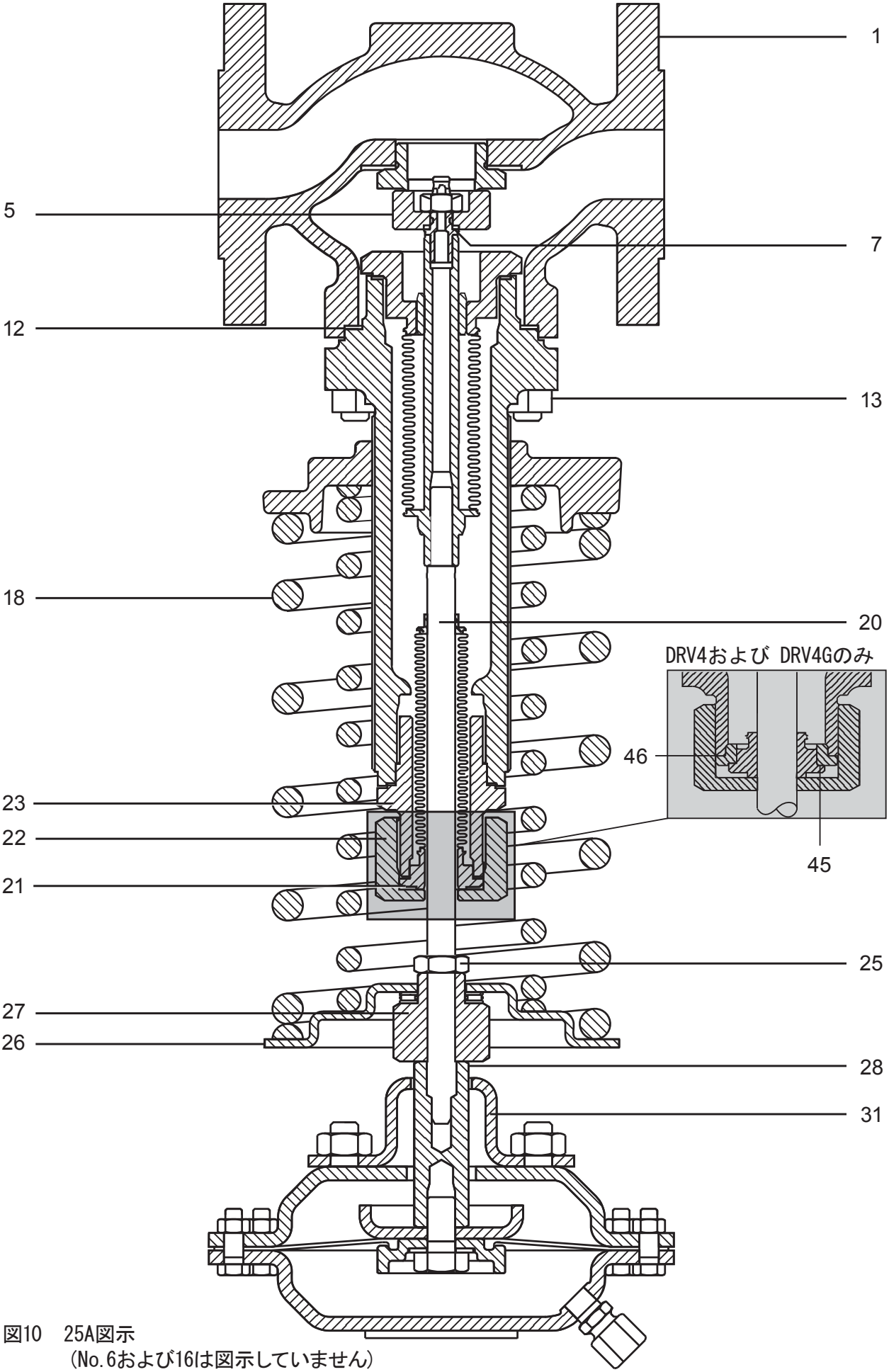


図10　25A図示
（No.6および16は図示していません）

4.4.4 バランシング・ベローズの交換　（図11）

口径25A～50Aのバルブ

・ 始めに、4.4.3章の手順に従って、アクチュエーターおよびシーリング・ベローズを取り外します。
・ ボンネット・ナット(13)を緩め、ボンネット・アセンブリーをバルブ本体(1)から引き出します。
・ バルブ・ヘッド・セルフロッキング・ナット(44)、バルブ・ヘッド(5)およびヘッド・シール(7)を取り外します。
・ バランシング・ベローズ・アセンブリー(10)およびガスケット(11)を緩め、ボンネット(2)から取り外します。
・ バランシング・ベローズ・アセンブリーに損傷がないか点検します。必要があれば交換します。
・ 新しいシーリング・ガスケット(11)を使用して、バランシング・ベローズ・アセンブリー(10)をボンネットに再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。バルブ・ヘッドおよびシートに損傷がないか点検します。必要があれば交換します。
・ 新しいヘッド・シール(7)を使用して、バルブ・ヘッド(5)およびセルフ・ロッキング・ナット(44)を再び取り付け、ヘッドが自由に動かないように締め付けます。
・ 新しいボンネット・ガスケット(12)を使って、ボンネット・アセンブリー(2)をバルブ本体(1)に再び取り付けます。
・ ボンネット・ナット(13)を再び取り付け、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
シーリング・ベローズ、アクチュエーター・アセンブリーおよびすべての部品を取り付けます。
4.4.3章に従って、新しいバルブを稼動状態にします。

口径65A～100Aのバルブ

注記：バランシング・ベローズ・アセンブリーを交換するために、口径65A～100Aのバルブは、シーリング・ベローズあるいはアクチュエーターを取り外す必要はありません。次の手順で行ってください。
・ スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリング(18)の力がなくなるまで緩めます。
・ ボンネット・ナット(13)を緩め、ボンネット・アセンブリー(2)およびボンネット・ガスケット(12)をバルブ本体(1)から引き出します。
・ バルブ・ヘッド・セルフ・ロッキング・ナット(44)、バルブ・ヘッド(5)、ヘッド・シール(7)を取り外します。
・ バランシング・ベローズ・アセンブリー(10)を回し、シーリング・ベローズ・アセンブリー(20)から緩め、バランシング・ベローズ・アセンブリー(10)およびボンネット・ガスケット(11)をボンネット(2)から引き出します。
・ バランシング・ベローズに損傷がないか点検します必要があれば交換します。
・ ボンネット・アセンブリーのシーリング・ベローズのねじ山に黒鉛ペーストを塗ります。
・ バルブ・ヘッドに損傷がないか点検します。必要があれば交換します。
・ 新しいヘッド・シール(7)を使用して、バルブ・ヘッド(5)およびセルフ・ロッキング・ナット(44)を再び取り付け、ヘッドが自由に動かないように締め付けます。
・ 新しいガスケット(11)を使用して、バランシング・ベローズ・アセンブリー(10)をボンネット(2)に再び取り付けます。
・ 正しい位置になるように十分注意して、バランシング・ベローズ・アセンブリーを回し、シーリング・ベローズ・アセンブリーに締め付けます。
・ 新しいガスケット(12)を使用して、ボンネット・アセンブリーをバルブ本体(1)に再び取り付けます。
ボンネット・ナット(13)を戻し、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ ウォーター・シール・ポットが付いている場合、水が充満していることを確認して、二次側圧力感知パイプを再び接続します。3.8章および3.9章に従って再作動させます。

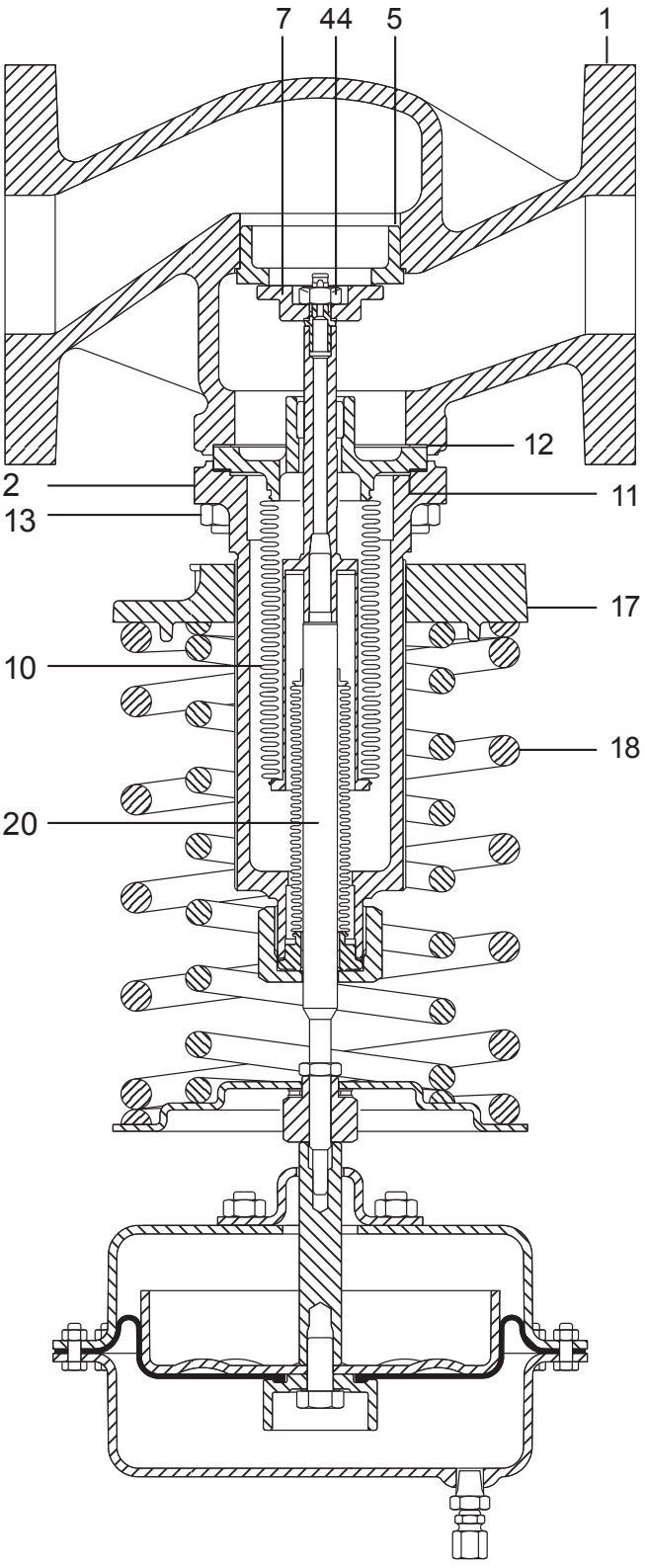


図11　65A～100A図示

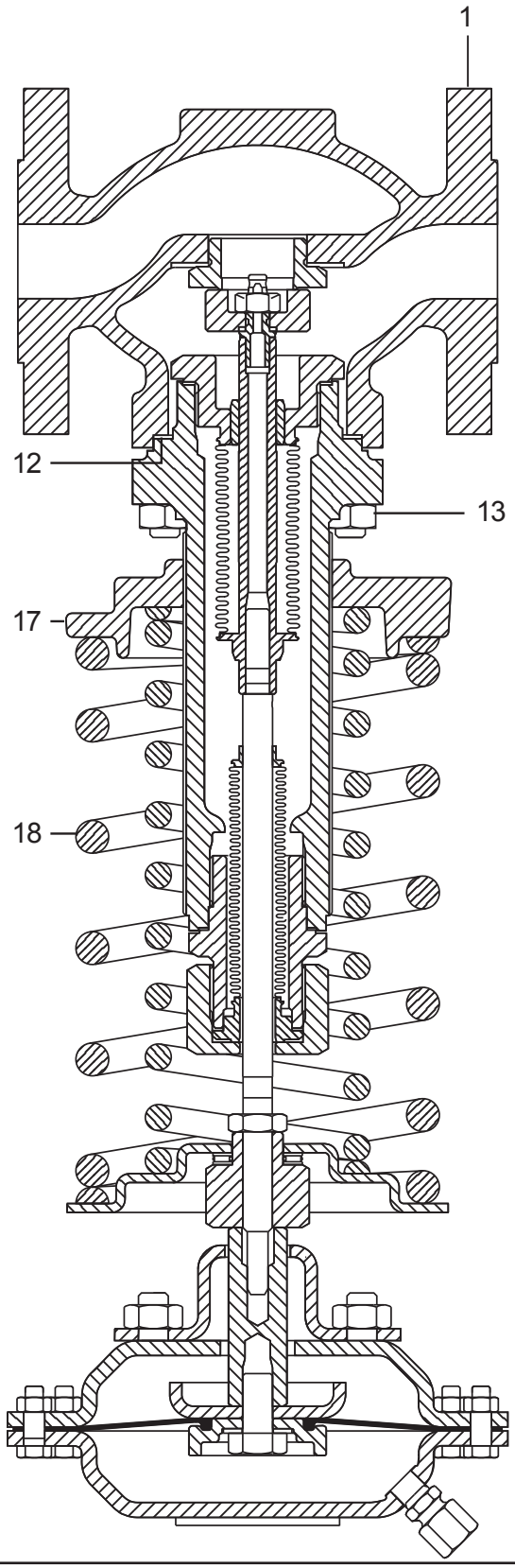


図12　25A図示

4.4.5 バルブ・ヘッドおよびシートの交換　(図13)

・ スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリング(18)の力がなくなるまで緩めてください。
・ 4.4.4章に従って、二次側圧力感知パイプを取り外し、ボンネット/スプリング/アクチュエーター・アセンブリーを取り外します。
・ 4.4.4章に従って、バルブ・ヘッドを点検します。必要ならば、バルブ・ヘッド(5)およびヘッド・シール(7)を新しくします。
・ バルブ・シート(3)を点検します。
・ 必要ならば、シート(3)およびシート・ガスケット(4)を新しくして(15A～50Aのみ)、推奨締め付けトルク（4.2章）で締め付けます。
・ 15A、20Aおよび25Aは、ここでシート面に硬化しない接合コウパウンド（例：Stagの接合ペースト）を塗ることをお奨めします。
・ 新しいボンネット・ガスケット(12)を使って、ボンネット/スプリング/アクチュエーター・アセンブリーを再び取り付けます。ボンネット･ナット(13)を推奨締め付けトル（4.2章）で締め付けます。
・ 4.3章に従って、バルブ・リフトを最大に再設定し、圧力感知パイプを再び取り付けます。
・ 3.8章および3.9章に従って、バルブの再作動を行います。

4.4.6 ニードル・ベアリング・アセンブリーの交換　(図13)

・ スプリング・アジャスター(17)を回し、スプリング(18)の力がなくなるまで緩めてください。
・ 二次側圧力感知パイプをカップリング(42)から取り外し、アクチュエーターをバルブから取り外します。
・ ピラー・ナット(16 図示なし)を緩め、マウンティング・プレート(31)を取り外します。
・ セッティング・ナット(28)を保持したまま、ロック・ナット(25)を緩めます。
・ セッティング・ナット(28)およびニードル・ベアリング・アセンブリー(27)を取り外します。
・ 取り付けの前に新しい潤滑油を塗り、逆の順序で再取り付けします。
・ 4.3章に従って、バルブ・リフトを最大に再設定し、圧力感知パイプを再び取り付けます。
・ 3.8章および3.9章に従って、バルブの再作動を行います。

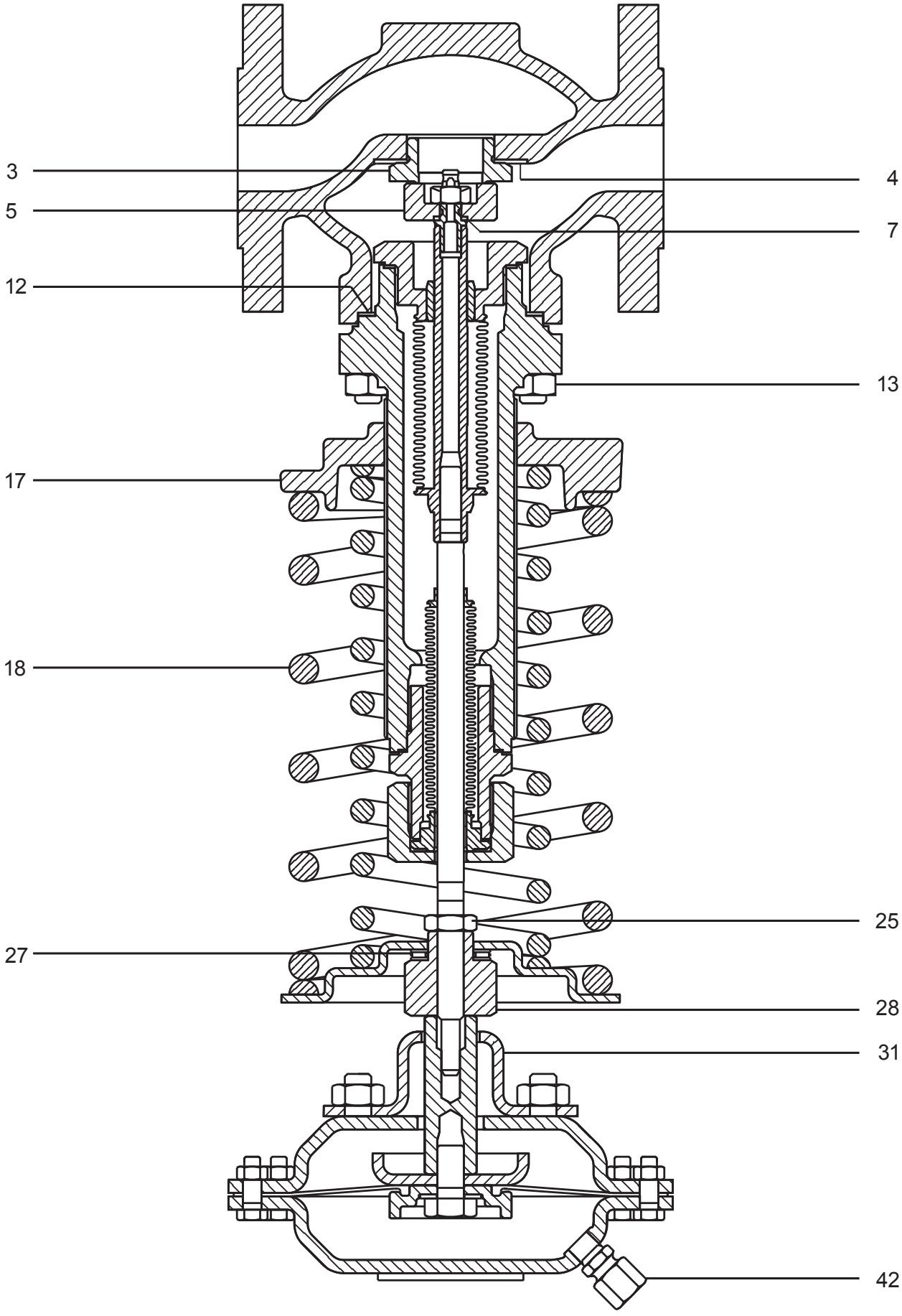


図13　25A図示

5. 予備部品

15A および 20A

予備部品は実線で示されています。破線で描かれている部品は予備部品として供給していません。

予備部品

カップリング		A
ダイアフラム・セット	ダイアフラムおよびシーリング・ワッシャー	B, C
ニードル・ベアリング		D
シーリング・ベローズ・セット	シーリング・ベローズ・アセンブリー、 シーリング・ベローズ・ガスケットおよびボンネット・ガスケット	E, F, G
スプリング		I
シート / ヘッド・セット	シート,シート・ガスケット,ヘッド, ボンネット・ガスケットおよびヘッド・シール	I, J, K, L, G, H
ガスケット・セット	シーリング・ベローズ・ガスケット,ボンネット・ガスケット、 シート・ガスケット	F, G, K

予備部品の注文方法

必ず予備部品欄の名称を使用し、減圧弁の型式と口径を指定してください。
例：15A、DRV7B1型減圧弁用ガスケット・セット・・・1個

図4

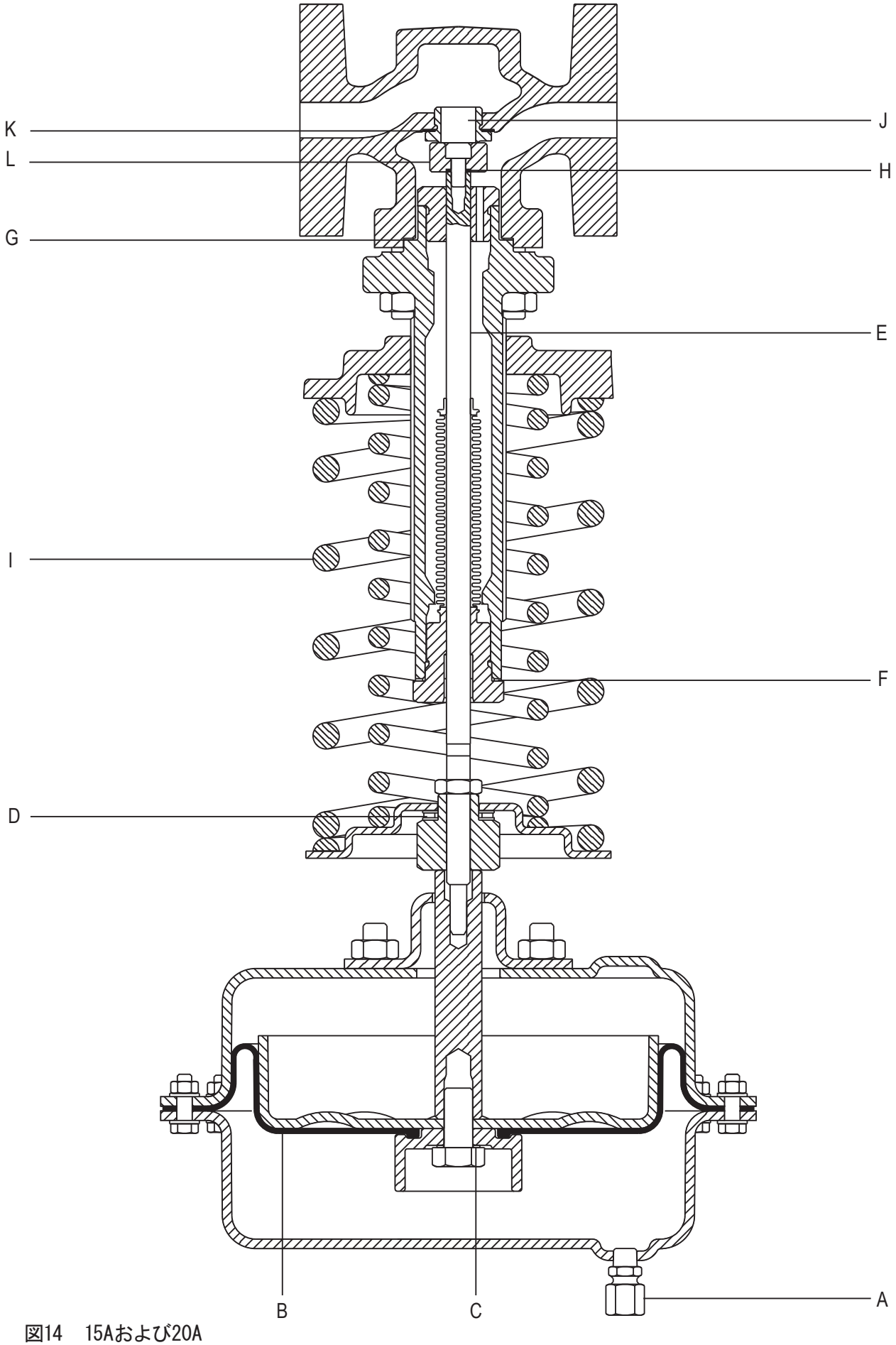


図14　15Aおよび20A

25A ～ 100A

予備部品は実線で示されています。破線で描かれている部品は予備部品として供給していません。

予備部品

カップリング		A
ダイアフラム・セット	ダイアフラムおよびシーリング・ワッシャー	B, C
ニードル・ベアリング		D
シーリング・ベローズ・セット	シーリング・ベローズ・アセンブリー、シーリング・ベローズ・ガスケット (25A～50Aはアダプター・ガスケットが追加, DRV4型の65A～100Aはクランプ・プレート・ガスケットが追加)	E, F, (O), (R)
スプリング		I
シート/ヘッド・セット (25A～50A)	シート、シート・ガスケット、ヘッド、 セルフ・ロッキング・ナット、ヘッド・シールおよびボンネット・ガスケット	J, K, L, W, H, G
ヘッド・セット (65A～100A)	ヘッド、セルフ・ロッキング・ナット、ヘッド・シール、 ボンネット・ガスケットおよびバランシング・ベローズ・ガスケット	L, W, H, G, M
バランシング・ベローズ・セット (25A～50A)	バランシング・ベローズ・アセンブリー、ボンネット・ガスケット、 バランシング・ベローズ・ガスケット、セルフ・ロッキング・ナット、 ヘッド・シール、シーリング・ベローズ・ガスケットおよびアダプター・ガスケット	N, M, G, W, H, F, O
バランシング・ベローズ・セット (65A～100A)	バランシング・ベローズ・アセンブリー、 バランシング・ベローズ・ガスケット、ボンネット・ガスケット、 セルフ・ロッキング・ナットおよびヘッド・シール	N, M, G, W, H
ガスケット・セット (25A～50A)	シーリング・ベローズ・ガスケット,ボンネット・ガスケット、シート・ガスケット、 バランシング・ベローズ・ガスケットおよびアダプター・ガスケット	F, G, K, M, O
ガスケット・セット (65A～100A)	シーリング・ベローズ・ガスケット,ボンネット・ガスケット、 バランシング・ベローズ・ガスケットおよびクランプ・プレート・ガスケット	F, G, M, R

注記:初期型構造の25A～50AのDRV型減圧弁はアダプター･ガスケット(0)を必要としたアダプターを取り付けていました。 図15bと15cを参照してください。
現行型の構造では、アダプターもアダプターガスケットもありません。

予備部品の注文方法

必ず予備部品欄の名称を使用し、減圧弁の型式と口径を指定してください。
例：25A、DRV7B1型減圧弁用ガスケット・セット・・・1個

*注記:部品Hは25A～100Aにのみ、取り付けられています。

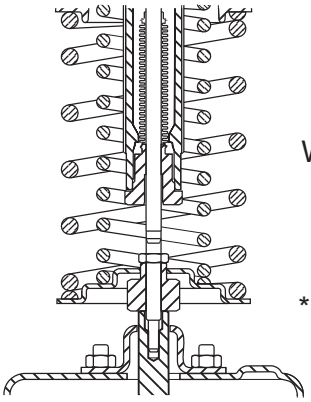


図15a　15A ～ 20A

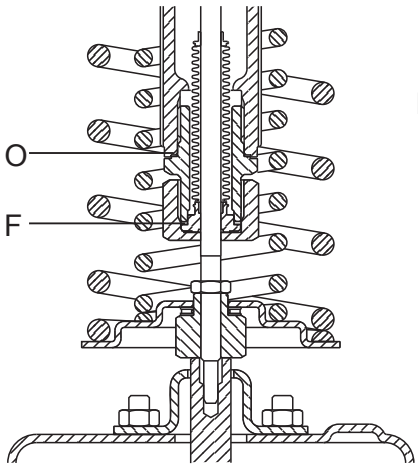


図15b　25A

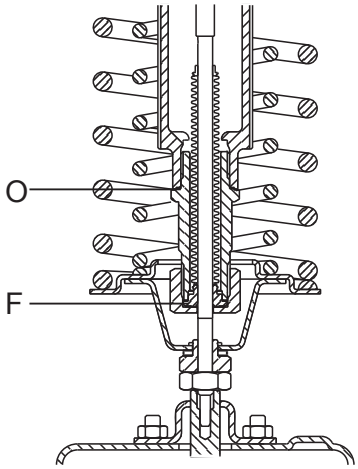
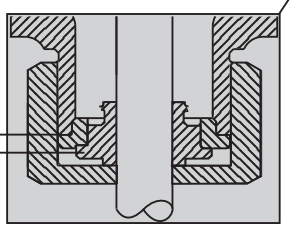


図15c　32A ～ 50A



DRV4型　65A～100A

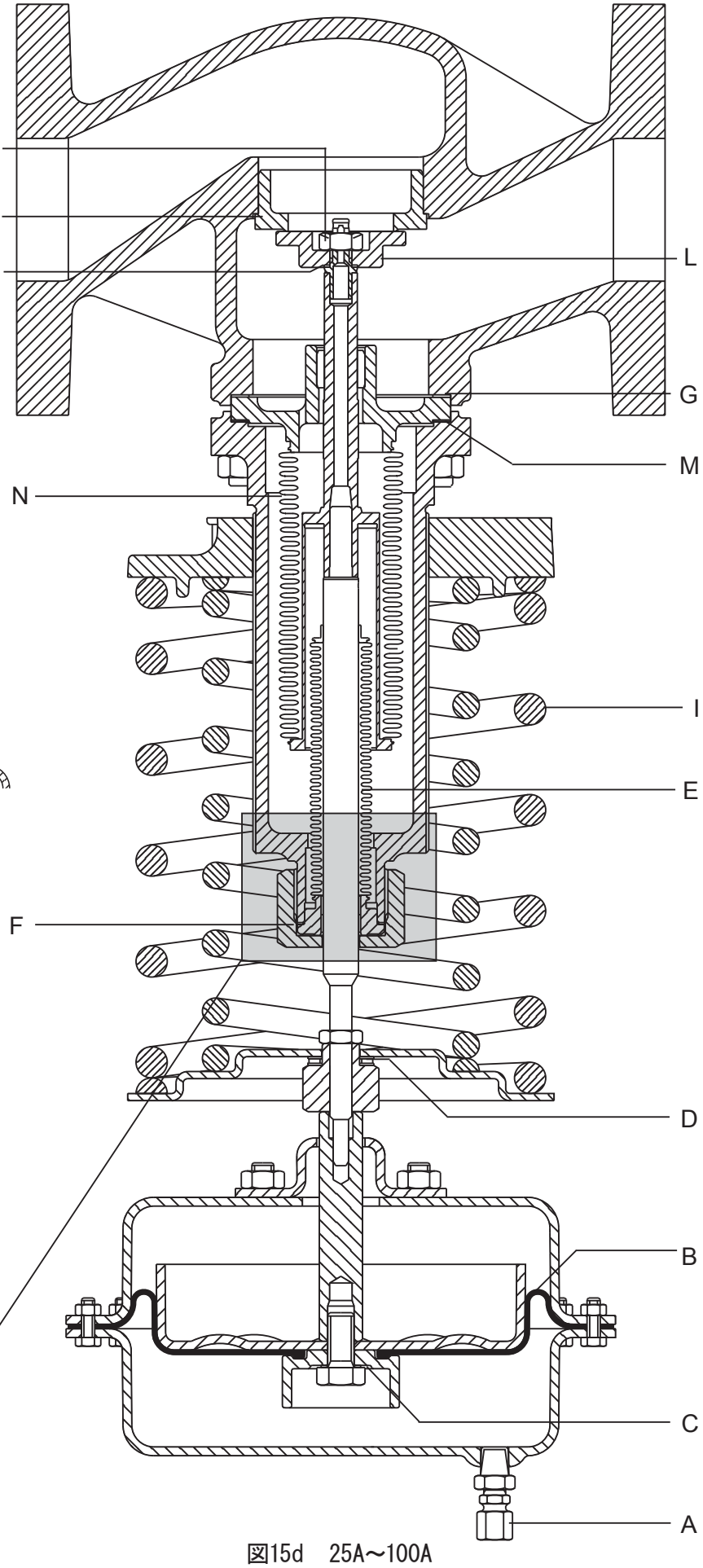


図15d　25A～100A

6. トラブル・シューティング

点検の前に、一次側および二次側の遮断弁を閉じていることを確認してください。

症状	要因	対処法
二次側圧力が設定圧力より高くなる	1. 圧力感知パイプあるいはカップリングの閉塞	1. アクチュエーター・カップリングから圧力感知パイプを外し、パイプおよびカップリングをブローして、詰まりを取り除きます。2～5の原因でトラブルが起ると考えられる時は、章4の関連する箇所を参照して、次の順序で部品を点検してください。
	2. アクチュエーター・ダイアフラムあるいはアクチュエーター・ダイアフラム・クランプ・ガスケットからの漏れ	2. アクチュエーター・ハウジングを取り外し、ダイアフラムおよびダイアフラム・クランプ・ワッシャーを点検します。必要があれば交換します。
	3. バルブ・ヘッド/シートの損傷あるいは腐食	3. ボンネット/スプリング/アクチュエーター・アセンブリーを取り外し、バルブ・ヘッドおよびシートに損傷や摩耗がないか点検し、必要があれば交換します。
	4. バランシング・ベローズ・アセンブリーの不具合（25A～100Aのみ）	4. バランシング・ベローズ・アセンブリー（25A～100Aのみ）を取り外し、バランシング・ベローズに不具合がないか点検し、必要があれば交換します。
	5. シーリング・ベローズの漏れ	5. ステム・シーリング・ベローズ・アセンブリーを取り外し、不具合がないか点検し、必要があれば交換します。
最大負荷時に二次圧が設定値以下に低下する	バルブが最大リフトで開いている場合、容量不足である	最大負荷条件を確認し、負荷にあった減圧弁を選定し取り付ける。
バルブは正しく選定されているのに最大負荷時に足りない	最大負荷時にバルブが最大リフトまで開いていない	章4.3に従って最大リフトを確認する。
低負荷時に二次圧がハンチングする	1. 圧力感知の感度が良すぎる	1. 8㎜の圧力感知パイプおよびアクチュエーター/ウォーター・シール・ポット・カップリングを取り外し、6㎜の感知パイプおよびカップリングに交換する。
	2. レンジャビリティが大きい	2. 減圧弁を直列に2台配置し、レンジャビリティを抑える。
	3. 二次圧のタップ立てがバルブに近すぎる	3. 二次圧のタップ立ては乱流が発生する領域に配置していないこと、および少なくとも1m離れていることを確認します。
二次側設定圧力が調整できない	アクチュエーターが二次圧を感知しない	アクチュエーターから感知パイプを取り外し、スラッジおよび閉塞がないか点検します。

BLANK PAGE

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

本社･イーストジャパン・ノースジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX
(043)274-4818

■住所
〒261-0025 千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX
(06)6681-8925

■住所
〒559-0011 大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco